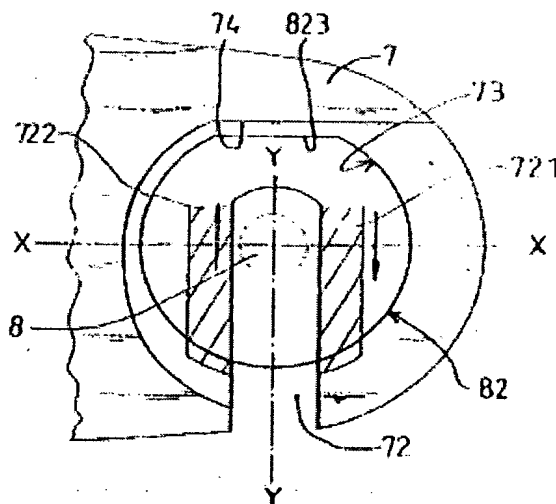


**Disc brake with simplified bolting up column**

**Patent number:** FR2778438  
**Publication date:** 1999-11-12  
**Inventor:** SALOU ALAIN  
**Applicant:** BOSCH SYST FREINAGE (FR)  
**Classification:**  
- international: F16D55/227  
- european: F16D55/227; F16D55/2265F  
**Application number:** FR19980006137 19980506  
**Priority number(s):** FR19980006137 19980506

**Abstract of FR2778438**

The disc brake consists of a fork (1) fixed to the brake support and a stirrup (7) joined to the fork by a guide column and a bolting up column (8). These columns are fixed to the stirrup and are sliding in the fork. The bolting up column is mounted in a moveable manner in relation to the stirrup in an opening on the stirrup to enable it to be freed and permit the stirrup to pivot around the guide column (4) to gain access to the brake. The opening (72) for the locking column is extended in the direction of center line (YY) of the pivoting trajectory of the stirrup around the guide column in relation to the fork.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**This Page Blank (uspto)**

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 778 438

21) N° d'enregistrement national : 98 06137

51) Int Cl<sup>6</sup> : F 16 D 55/227

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 06.05.98.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.11.99 Bulletin 99/45.

56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71) Demandeur(s) : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE  
Société par actions simplifiée — FR.

72) Inventeur(s) : SALOU ALAIN.

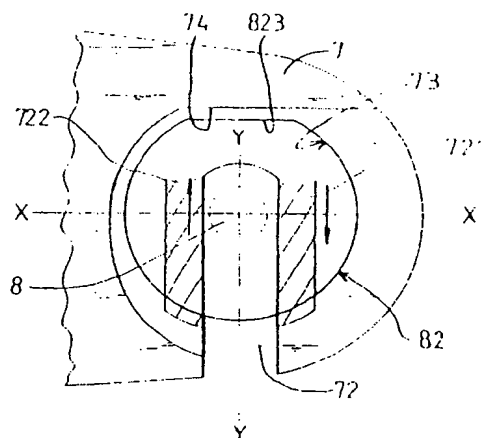
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

54) FREIN A DISQUE A COLONNETTE SIMPLIFIEE DE VERROUILLAGE ANTI-EFFET CAME.

57) Frein à disque comprenant une chape fixée au support du frein et un étrier (7) relié à la chape par une colonnette de guidage et une colonnette de verrouillage (8), toutes deux fixées à l'étrier (7) et coulissant dans la chape, la colonnette de verrouillage (8) étant montée de manière amovible par rapport à l'étrier (7) dans un orifice de l'étrier (7) pour libérer l'étrier (7) et lui permettre de pivoter autour de la colonnette de guidage pour accéder au frein.

L'orifice (72) pour la colonnette de verrouillage (8) est allongé dans la direction (YY) de la trajectoire de pivotement de l'étrier (7) autour de la colonnette de guidage (4) par rapport à la chape.



FR 2 778 438 - A1



Une autre solution dans le cas d'un orifice à colonnette en forme de perçage dans l'étrier consiste à utiliser une colonnette avec une embase hexagonale pour serrer avec une clef de blocage appliquée à l'embase et une clef à l'écrou. Mais cette solution est compliquée à cause de l'utilisation de la clef de blocage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et se propose de créer un frein à disque du type défini ci-dessus, pour lequel le desserrage de la colonnette de verrouillage soit simple à réaliser et dont le resserage au moment du remontage du frein n'entraîne pas de défaut de parallélisme entre la colonnette de verrouillage et la colonnette de guidage.

A cet effet, l'invention concerne un frein à disque du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que l'orifice pour la colonnette de verrouillage dans l'étrier est allongé dans la direction de la trajectoire de pivotement de l'étrier autour de la colonnette de guidage par rapport à la chape.

Grâce à cet orifice allongé, l'embase et la vis (ou écrou) de serrage de la colonnette ne s'appuient que sur les deux bords de l'orifice, ce qui n'autorise qu'une migration de la colonnette dans une direction déterminée.

En effet, en fin de serrage de la colonnette, le serrage étant réalisé avec une seule clef et par l'appui de la colonnette sur les bords de l'orifice, l'inévitable migration de la colonnette dans l'orifice de l'étrier ne peut se faire que dans la direction de la partie débouchant de l'orifice, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe reliant les deux colonnettes. Cette trajectoire rectiligne peut être assimilée, puisqu'elle est très courte, à un arc de cercle. La colonnette de verrouillage reste donc parallèle et à la même distance par rapport à la colonnette de guidage, ce qui évite tout risque de coincement ou d'augmentation de frottement des colonnettes de guidage et de verrouillage dans leur logement dans la chape. On conserve ainsi un glissement à frottements réduits au minimum, favorisant le rappel de l'étrier en position de repos, après le défreinage. Les plaquettes de frein sont ainsi rappelées et ne risquent plus de

La figure 1 montre schématiquement un frein à disque à étrier flottant comprenant une chape 1 montée fixe par rapport au disque 2 à freiner et portant un étrier 3 par l'intermédiaire de la colonnette de guidage 4 et la colonnette de verrouillage 5.

La vue de détail de la figure 1A montre l'extrémité de l'étrier 3 et son logement 32 pour la colonnette de verrouillage 5 venant contre la face avant 31. Ce logement 32 débouche latéralement dans la direction XX passant par les deux colonnettes 4, 5. Au serrage, l'embase de la colonnette et l'écrou de serrage 6 (ou sa rondelle 6A de forme plus ou moins compliquée) s'appuient sur les deux zones 321, 322 représentées par des hachures croisées bordant la forme allongée du logement 32. Des zones d'appui similaires bordent le logement 32 sur l'autre face de l'étrier 3.

Les zones 321, 322 ont été représentées pour mieux montrer qu'à la fin du serrage de la colonnette 5 et de son écrou 6, le couple de serrage provoque nécessairement un déplacement de roulement de la colonnette 5 suivant l'axe XX, dans un sens ou dans l'autre. Or, comme la colonnette 5 est introduite dans le logement de la chape avec un appui ponctuel (si la colonnette est munie d'une courte bague de glissement à son extrémité logée dans la chape) ou un appui sur toute sa longueur (dans une autre réalisation) il y aura nécessairement coincement ou augmentation des forces de frottement gênante pour le coulisement relatif étrier/chape. Or, un bon coulisement est indispensable au bon fonctionnement du frein et au rappel de l'étrier et des plaquettes en position dégagée par rapport au disque, après le défreinage.

On a cherché à remédier à cet inconvénient par l'interposition d'une rondelle dite antiblocage comportant des branches pénétrant dans l'orifice et s'appuyant dans celui-ci lors du serrage. Mais cette solution ne donne pas les résultats escomptés malgré l'utilisation de cette rondelle.

Le déplacement de la colonnette à la fin de son serrage est pratiquement inévitable même avec des rondelles particulièrement élaborées comme celles utilisées actuellement.

Une autre solution dans le cas d'un orifice à colonnette en forme de perçage dans l'étrier consiste à utiliser une colonnette avec une embase hexagonale pour serrer avec une clef de blocage appliquée à l'embase et une clef à l'écrou. Mais cette solution est compliquée à cause de l'utilisation de la clef de blocage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et se propose de créer un frein à disque du type défini ci-dessus, pour lequel le desserrage de la colonnette de verrouillage soit simple à réaliser et dont le resserage au moment du remontage du frein n'entraîne pas de défaut de parallélisme entre la colonnette de verrouillage et la colonnette de guidage.

A cet effet, l'invention concerne un frein à disque du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que l'orifice pour la colonnette de verrouillage dans l'étrier est allongé dans la direction de la trajectoire de pivotement de l'étrier autour de la colonnette de guidage par rapport à la chape.

Grâce à cet orifice allongé, l'embase et la vis (ou écrou) de serrage de la colonnette ne s'appuient que sur les deux bords de l'orifice, ce qui n'autorise qu'une migration de la colonnette dans une direction déterminée.

En effet, en fin de serrage de la colonnette, le serrage étant réalisé avec une seule clef et par l'appui de la colonnette sur les bords de l'orifice, l'inévitable migration de la colonnette dans l'orifice de l'étrier ne peut se faire que dans la direction de la partie débouchant de l'orifice, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe reliant les deux colonnettes. Cette trajectoire rectiligne peut être assimilée, puisqu'elle est très courte, à un arc de cercle. La colonnette de verrouillage reste donc parallèle et à la même distance par rapport à la colonnette de guidage, ce qui évite tout risque de coincement ou d'augmentation de frottement des colonnettes de guidage et de verrouillage dans leur logement dans la chape. On conserve ainsi un glissement à frottements réduits au minimum, favorisant le rappel de l'étrier en position de repos, après le défreinage. Les plaquettes de frein sont ainsi rappelées et ne risquent plus de

continuer à frotter même légèrement contre le disque alors que le frein n'est plus actionné.

Ce résultat est indépendant des précautions ou de l'absence de précautions particulières prises au remontage de la colonnette.

Suivant une caractéristique très intéressante, l'orifice allongé débouche de l'étrier dans la direction de la trajectoire de pivotement de l'étrier autour de la colonnette de guidage.

L'embase de la colonnette peut être une pièce amovible ou être solidaire de la colonnette, le vissage se faisant alors par une vis logée dans la colonnette et prenant appui sur l'autre face de la chape.

Quel que soit le mode de vissage utilisé (écrou ou vis), l'orifice de l'étrier, débouchant dans la direction de la trajectoire de pivotement de l'étrier par rapport à la chape, sur la colonnette de guidage, permet, d'une part, de simplifier le démontage et le remontage puisqu'il suffit de desserrer la colonnette pour que son embase puisse avancer assez pour se dégager du lamage. La colonnette de verrouillage reste ainsi logée dans la chape pendant que l'étrier pivote pour dégager les plaquettes. Au moment de la fermeture du frein, il suffit de rebasculer l'étrier pour ré-introduire la colonnette restée sur la chape par la partie débouchant de l'orifice.

Le lamage de dimension supérieure à l'embase reçoit celle-ci avec du jeu pour ne pas gêner son positionnement tout en constituant un moyen de sécurité. En cas de léger dévissage, l'étrier sera retenu à la chape pour le lamage, butant contre l'embase.

#### Description des figures :

La présente invention sera décrite ci-après à l'aide de deux modes de réalisation représentés schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un frein à disque, connu,

- la figure 1A est un schéma de l'étrier connu, au niveau de la colonnette de verrouillage,

- la figure 2 est un schéma très simplifié d'un étrier selon l'invention,

5 - la figure 3 est une vue en coupe axiale partielle d'un premier mode de réalisation d'un frein à disque à étrier couissant, coupé au niveau de la colonnette de verrouillage,

- la figure 3A est une vue de face de l'extrémité de l'étrier avec son logement pour la colonnette de verrouillage,

10 - la figure 4 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 3 d'une variante de réalisation de l'invention.

Selon la figure 2, l'invention concerne un frein à disque du type de celui décrit ci-dessus comprenant une  
15 chape, non représentée, fixée à un support de fusée ; elle porte un étrier 7 par une colonnette de guidage 4 et une colonnette de verrouillage 8.

La colonnette de guidage est vissée d'une manière quasi définitive ou du moins elle n'est jamais dévissée pour  
20 le remplacement des plaquettes. Par contre, la colonnette de verrouillage 8 est fixée de manière amovible à l'étrier 7 par une liaison vissée et doit pouvoir se dévisser pour permettre le dégagement de l'étrier 7. L'orifice 72 de l'étrier 7, qui reçoit la colonnette de verrouillage 8, est allongé dans la  
25 direction YY perpendiculaire à la direction XX passant par les axes géométriques des colonnettes de guidage 4 et de verrouillage 8. Dans le présent exemple, l'orifice 72 débouche au niveau du contour extérieur de l'étrier 7.

Selon la figure 3, l'embase 82 de la colonnette  
30 8, solidaire ou solidarisée à la colonnette 8 présente une surface d'appui 821 sur l'étrier 7 ainsi qu'un méplat 823 pour coopérer avec une butée 74 prévue au niveau de l'orifice 72, de préférence dans le prolongement de l'orifice 72, et servir de butée de rotation pour le méplat 823 de l'embase 82  
35 et la colonnette 8.

La colonnette 8 porte l'embase 82 solidarisée par exemple par une soudure, le positionnement de l'embase se



faisant contre la butée périphérique 824 réalisée par une variation locale de diamètre de la colonnette 8.

La figure 3A montre le détail de l'orifice 72 recevant la colonnette 8.

5           Ainsi, selon l'invention, les zones d'appui 721, 722, pour la colonnette 8, c'est-à-dire pour son embase 82 ou son écrou 83, sont donc parallèles à la direction YY (figure 3A).

10           Lors du serrage de l'écrou 83 sur l'extrémité filetée 84 de la colonnette, il s'appuie contre l'étrier 7 par une rondelle 85 et à la fin du serrage comme la colonnette ne s'appuie que sur les deux zones d'appui 721, 722, elle ne peut éventuellement se déplacer que dans la direction YY sur une courte distance. Comme le déplacement est faible, la tra-

15           jectoire est assimilable à un arc de cercle centré sur la colonnette de guidage, ce qui évite tout coincement des colonnettes dans la chape comme cela a déjà été indiqué.

20           L'orifice 72 est bordé par un lamage 73 et l'embase 82 de la colonnette 8 prend appui par sa surface 821 contre le fond 731 du lamage 73 et positionne la colonnette 8 par rapport à l'étrier 7.

En fait, le lamage 73 est très ouvert, facile à réaliser par le passage d'une meule. Ce lamage 73 forme la butée 74 coopérant avec le méplat 823 de l'embase 82.

25           Le lamage 73 est usiné pour former une surface d'appui et il en est de même de la surface d'appui 821 de l'embase 82, pour assurer l'orientation parallèle à la colonnette de guidage. Le lamage 73 permet un certain encastrément, avec du jeu latéral de l'embase, de sorte que même si

30           l'écrou 83 devait se desserrer légèrement, l'étrier 7 ne pourrait pas se dégager de la colonnette 8 et provoquer l'ouverture accidentelle du frein.

Le dispositif représenté à la figure 3 montre également un joint à enroulement 9 dont le bord 91 est logé

35           dans une rainure 822 de l'embase et l'autre bord 92 est relié à une rainure réalisée à l'entrée 11 du logement 12 de la chape 1 recevant la colonnette 8.

La figure 3 montre que le diamètre du logement 12 est nettement supérieur à celui de la colonnette 8 car il s'agit d'un type de guidage particulier : la colonnette comporte un manchon de glissement de diamètre approprié qui glisse dans le logement 12 de manière à créer un contact « ponctuel » entre la colonnette de verrouillage 8 et la chape 1, pour que le montage soit isostatique (le contact de la chape 1 sur la colonnette de guidage se faisant sur toute la longueur de la colonnette de guidage et du logement de la chape 1 dans lequel est engagée la colonnette de guidage).

La figure 3A montre clairement comment l'étrier 7 se dégage de la chape 1 en utilisant l'orifice débouchant 72 pour le passage de la colonnette de verrouillage 8.

La figure 4 montre une variante de réalisation de la figure 2.

Dans cette variante, les éléments identiques à ceux de la figure 2 portent les mêmes références et les éléments différents ou analogues portent la même référence que celle des pièces homologues complétée par la lettre A.

Cette variante se distingue uniquement de la précédente par l'embase 82A qui fait corps avec la colonnette 8A et comporte, au lieu de la partie filetée 84, un trou borgne taraudé 84A pour recevoir une vis 83A prenant appui, comme précédemment, contre la face arrière de l'étrier 3, là encore par l'intermédiaire d'une rondelle 85.

## NOMENCLATURE

	1	chape
	2	disque
5	3	étrier
	31	face avant de l'étrier
	32	orifice pour la colonnette de verrouillage
	321	surface d'appui de la colonnette 5
	322	surface d'appui de la colonnette 5
10	4	colonnette de guidage
	5	colonnette de verrouillage
	6	écrou
	7	étrier
	72	orifice débouchant pour la colonnette 8
15	721	surface d'appui de l'embase
	722	surface d'appui de l'embase
	73	lamage
	731	fond du lamage
	74	butée portée par l'étrier
20	8	colonnette
	8A	colonnette
	82	embase de la colonnette 8
	821	logement de l'embase pour recevoir un joint
	821A	logement de l'embase pour recevoir un joint
25	822	rainure
	823	méplat de l'embase 82
	83	écrou
	83A	vis
	84	partie filetée de la colonnette 8
30	84A	partie taraudée de la colonnette 8A
	85	rondelle
	9	joint à enroulement
	91	bord du joint à enroulement 9
	92	bord du joint à enroulement 9
35	11	entrée du logement 12
	12	logement pour la colonnette de verrouillage

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Frein à disque comprenant une chape (1) fixée au support du frein et un étrier (7) relié à la chape (1) par une colonnette de guidage (4) et une colonnette de verrouillage (8),  
5 toutes deux fixées à l'étrier (7) et coulissant dans la chape,

la colonnette de verrouillage (8) étant montée de manière amovible par rapport à l'étrier (7) dans un orifice de  
10 l'étrier (7) pour libérer l'étrier (7) et lui permettre de pivoter autour de la colonnette de guidage (4) pour accéder au frein,

caractérisé en ce que

- l'orifice (72) pour la colonnette de verrouillage (8) est  
15 allongé dans la direction (YY) de la trajectoire de pivotement de l'étrier (7) autour de la colonnette de guidage (4) par rapport à la chape (1).

2°) Frein à disque selon la revendication 1,  
20 caractérisé en ce que

l'orifice (72), allongé, débouche de l'étrier (7) dans la direction de la trajectoire de pivotement de l'étrier (7) autour de la colonnette de guidage.

25 3°) Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

au voisinage de l'orifice (72) de l'étrier (7) recevant la colonnette de verrouillage (8), l'étrier comporte une butée (74) et l'embase (82) de la colonnette (8) comporte un méplat  
30 (823) pour venir contre la butée (74).

4°) Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

à l'emplacement de la colonnette de verrouillage (8)  
35 l'orifice (72) est entouré en partie d'un lamage (73) recevant l'embase (82) de la colonnette (8) appliquée contre le fond (731) du lamage (73) par le vissage (83, 84) de la colonnette (8) sur l'étrier (7).

5°) Frein à disque selon les revendications 3 et 4,  
caractérisé en ce qu'  
une partie du bord du lamage (73) forme la butée (74) pour le  
5 méplat (823) de l'embase (82).

6°) Frein à disque selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que  
l'embase (82) de la colonnette (8) est une pièce amovible.

10

7°) Frein à disque selon la revendication 6,  
caractérisé en ce que  
l'embase (82) est soudée à la colonnette (8) par un soudage  
par friction ou par induction.

15

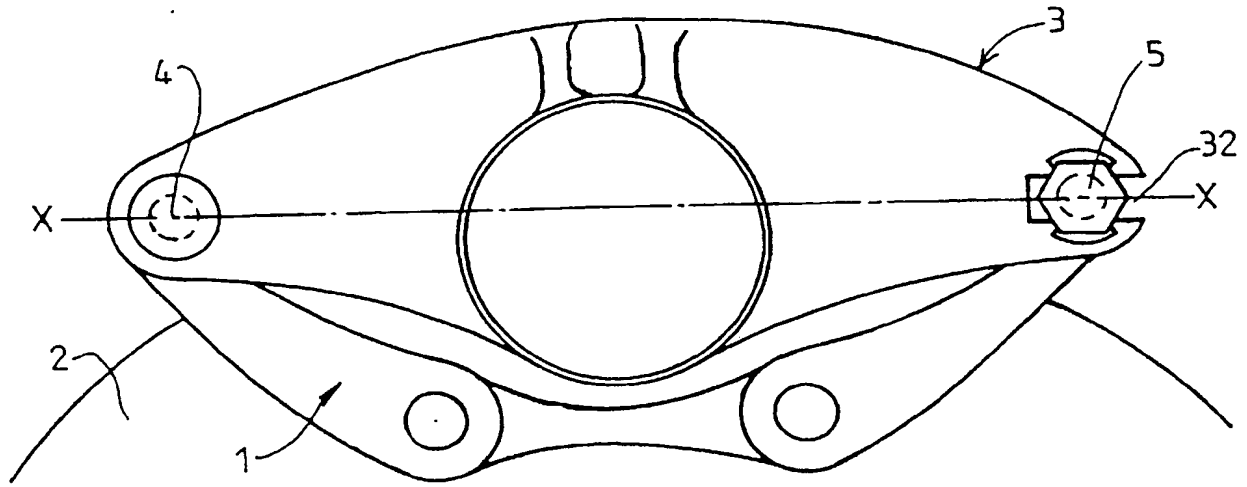
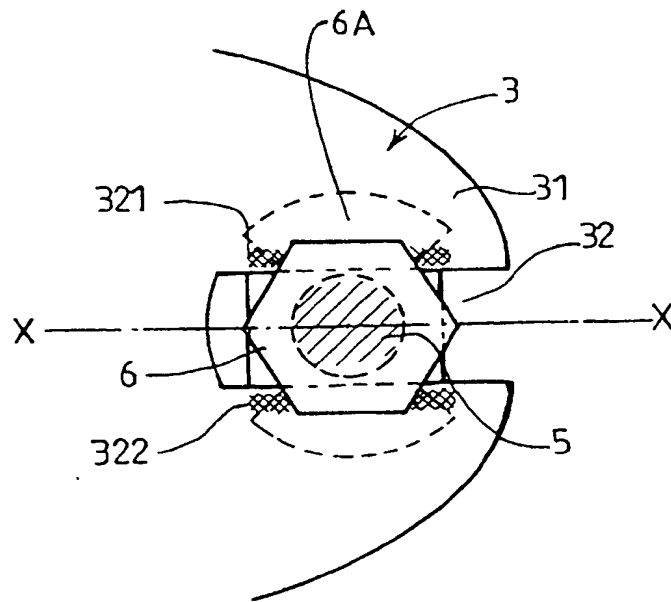
8°) Frein à disque selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que  
l'embase (82) de la colonnette (8) est munie d'un logement  
(822) pour recevoir le bord (91) du joint à enroulement (9),  
20 en forme de manchon, dont l'autre bord (92) est fixé à la  
chape (1).

9°) Frein à disque selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que  
25 l'extrémité (84) de la colonnette de verrouillage (8) qui  
traverse l'étrier (7) est filetée et le moyen de vissage est  
constitué par un écrou (83) appuyé contre la face arrière de  
l'étrier (7).

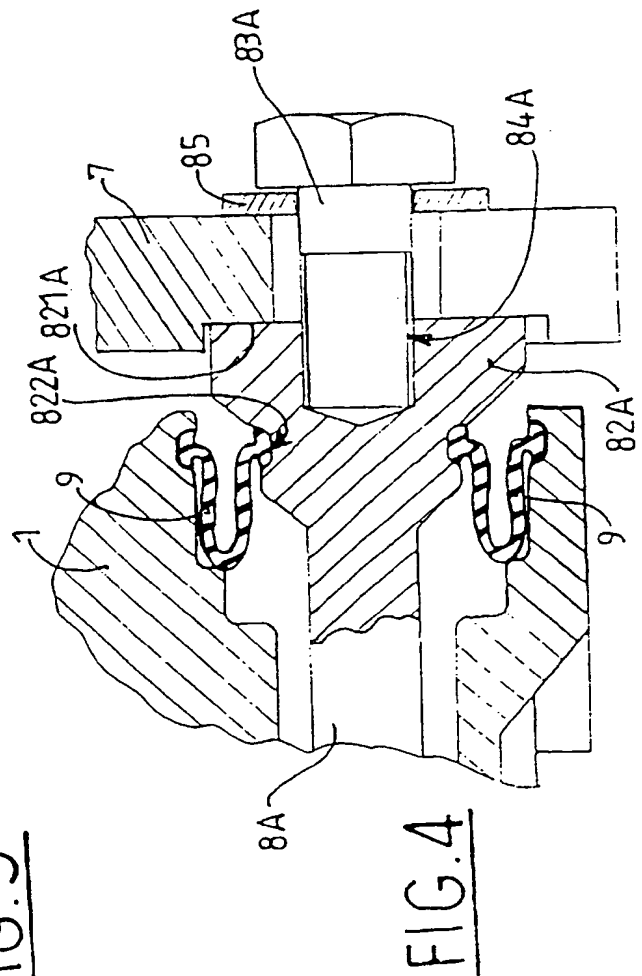
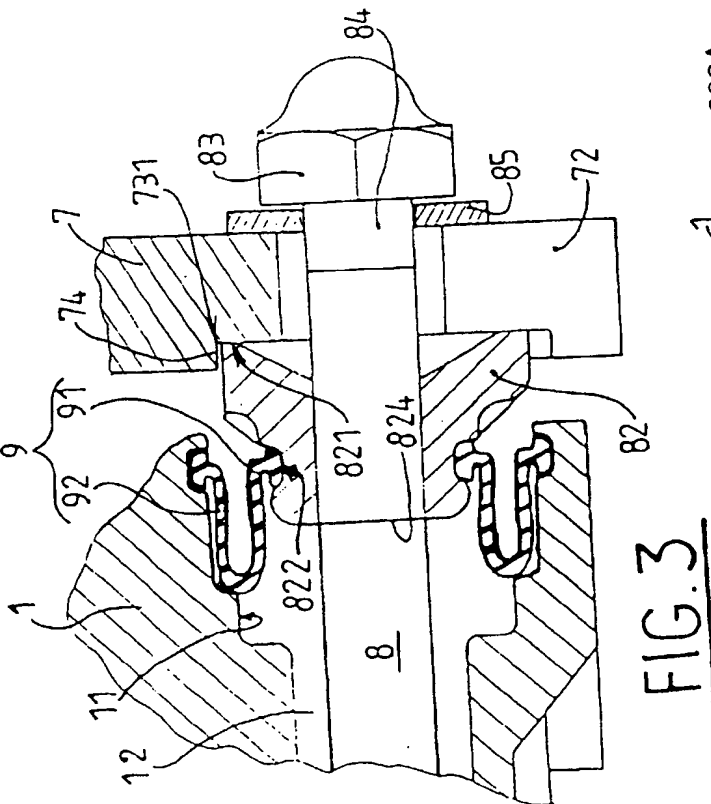
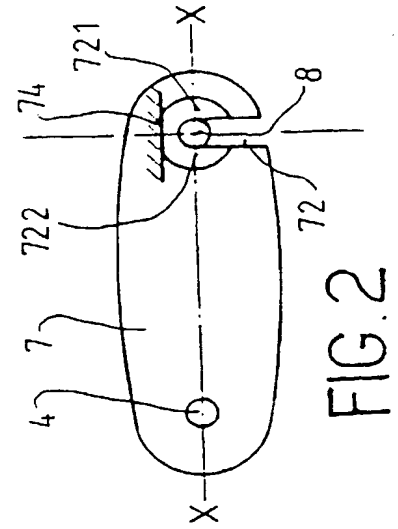
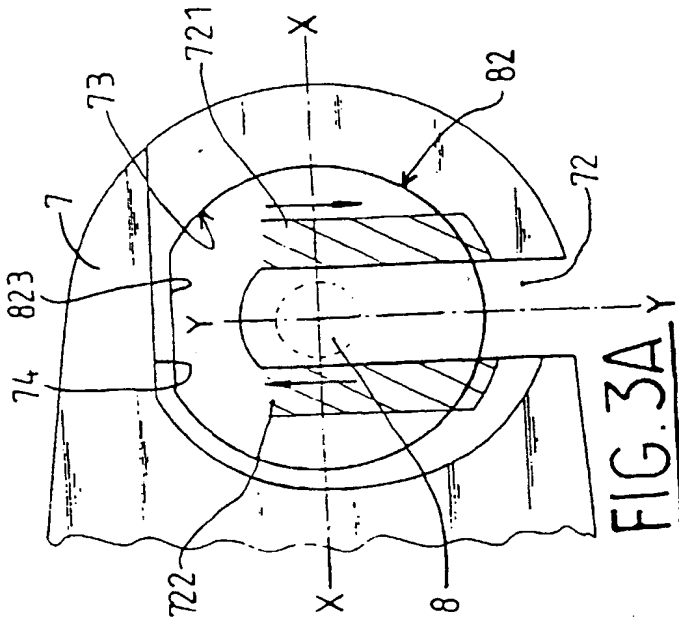
30 10°) Frein à disque selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que  
l'embase (82A) fait corps avec la colonnette (8A) et reçoit  
une vis (83A) appliquée contre la face arrière de l'étrier  
(7).

35

1/2

FIG. 1FIG. 1A

2/2



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 556774  
FR 9806137

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,X	GB 2 093 135 A (TEVES GMBH ALFRED) 25 août 1982 * le document en entier *	1-5,8,9
D,X	US 5 593 006 A (GERARD JEAN LOUIS ET AL) 14 janvier 1997 * colonne 4, ligne 45 - colonne 5, ligne 15; figures 8-10 *	1,2,9 8,10
D,A	EP 0 395 460 A (BENDIX FRANCE) 31 octobre 1990 * le document en entier *	1-5,8,10
A	US 5 657 837 A (YAMADERA SHINICHI ET AL) 19 août 1997 * colonne 1, ligne 32 - ligne 46; figures 4-6 *	1,3-5,8,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 janvier 1999		Gertig, I
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		